

Biologische Grundbildung

Ulrike Unterbruner

Das Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde hat eine Fülle von Themen vorzuweisen, die biologische Grundbildung anzuregen, zu fördern und zu konsolidieren in der Lage sind. Die Bio- und Geowissenschaften tragen wesentlich dazu bei, die belebte wie unbelebte Natur zu verstehen, Natur und Umwelt zu gestalten, Lebensbedingungen der Menschen tiefgreifend zu verändern. Der Bogen spannt sich von der Vielfalt der Organismen bis zum Verständnis des Menschen, von ethischen und philosophischen bis zu politischen und ökonomischen Fragestellungen, die mit biologischen Erkenntnissen bzw. deren Anwendung verbunden sind. Dementsprechend kann ein vielfältiger und breiter Anspruch des Faches abgeleitet werden zur Grundbildung essentiell beizutragen.

Ziele des Unterrichts im Fach „Biologie und Umweltkunde“

Der Unterricht sollte am Ende der schulischen Ausbildung zu einer biologischen Grundbildung führen, die sich folgendermaßen manifestiert:

- Die SchülerInnen verfügen über ein gewisses Weltverständnis, d.h. Wissen über Natur, über Organismen und Systeme und deren Wechselwirkung mit der unbelebten Natur, über Evolution, über die Spezies „Mensch“ und damit über sich selbst.
- Sie sind in der Lage im Unterricht erworbenes Wissen und Kompetenzen für ihre individuelle Lebensgestaltung (Gesundheitsförderung, Sexualverhalten, Genetik) zu nutzen.
- Sie sind bereit und kompetent sich an gesellschaftlichen Entscheidungen in Sinne einer ressourcenschonenden Gestaltung von Natur und Umwelt zu beteiligen (Ökologie – Ökonomie, Natur- und Umweltschutz, Arbeit, Freizeit, Konsum).
- Sie haben gelernt in komplexen Systemen zu denken, mögliche Folgen von Eingriffen in das System „Mensch“, in Natur und Umwelt zu antizipieren und abzuschätzen (Gleichgewicht, Regelmechanismen, Gefahrenpotentiale).
- Sie sind in der Lage die ethische Dimension biowissenschaftlicher Erkenntnisse und deren Anwendung zu erkennen und zu diskutieren (Was kann der Mensch? Was darf der Mensch?).
- Sie haben eine gewisse Einsicht in biologische Denk- und Arbeitsweisen und ein Grundverständnis für die biologische Fachsprache, was sie auch für die Kommunikation mit Experten befähigt.

So verstandene biologische Grundbildung erfordert den Erwerb von Basiswissen und zentralen Kompetenzen.

Aufbau und Förderung von Basiswissen und Kompetenzen

Den übergeordneten Rahmen für die Festsetzung der Inhalte des Biologieunterrichts geben die zentralen biowissenschaftlichen Disziplinen Humanbiologie, Ökologie, Zellbiologie, Genetik, Physiologie, Evolutionstheorie, Mikrobiologie, Botanik, Zoologie, Verhaltensbiologie, Geowissenschaften vor. Auf Grund der enormen bestehenden und ständig zunehmenden Wissensmenge muss die Frage nach einem Minimalkonsens in Hinblick auf zentrales Basiswissen gestellt werden. Das Grundbildungskonzept mit seinen inhaltlichen und methodischen Leitlinien hilft, Entscheidungen bei der Auswahl der Inhalte zu treffen. Die in Abbildung 1 zusammengefassten Themenbereiche beinhalten zentrale, übergeordnete Unterrichtsthemen, die den genannten Kriterien auf einer allgemeinen Stufe entsprechen.

Weltverständnis und Naturerkenntnis <ul style="list-style-type: none"> • Phänomen Leben • Selbst- und Weltverständnis des Menschen als Teil und Gegenüber der Natur • Biodiversität (Mikroorganismen, Pflanzen, Tiere; Lebensformen, Lebensweisen und Organisation) • Zellbiologie • Ökologie der Biosphäre - Ökosysteme-Ökologische Prinzipien • Evolutionstheorien • Bioplanet Erde (Aufbau und Struktur der Erde, Entwicklung des Lebens auf der Erde) • Verhalten und Steuerung komplexer dynamischer Systeme 		Mensch und Gesundheit <ul style="list-style-type: none"> • Körper und Psyche des Menschen • Sexualität • Immunbiologie • Gesundheit – Krankheit • Ernährung und Essstörungen • Verhalten und Lernen • Arbeitsplatzbiologie • Wohnen, Freizeit, Sport • Suchtprophylaxe (Lebenskompetenzen)
Gesellschaftliche Verantwortung (Bioethik) <ul style="list-style-type: none"> • Medizinische Ethik • Sexualethik • Sozialethik • Tierethik • Umweltethik • Wissenschaftsethik 	Gestaltung von Natur und Umwelt <ul style="list-style-type: none"> • Natur- und Umweltschutz (global und regional) • Nachhaltigkeit • Energie und Umwelt • Zukunftstechnologien • Ökologie – Ökonomie • Umweltpolitik (Weltbevölkerung, Nord-Süd-Konflikt, Ressourcennutzung, Gesetze) 	Biologie als Produktionsfaktor <ul style="list-style-type: none"> • Rolle der Mikroben in der Biosphäre • Intensive und extensive Landwirtschaft • Tierhaltung • Tier- und Pflanzenzucht • Gentechnik • Biotechnik • Welternährung • Rohstoffe

Abb.1: Zentrale Inhalte des Biologieunterrichts

Neben der Erschließung von Themenstellungen, die SchülerInnen maximalen Erkenntnisgewinn im Sinne der Grundbildung bringen können, ist auch darauf zu achten, dass diese für SchülerInnen interessant sind, sie neugierig machen und intellektuell fordern.

Augenmerk ist auch auf die Förderung von Kompetenzen zu legen – sowohl im Sinne allgemeiner „Schlüsselkompetenzen“ (wie Problemlösefähigkeit, Teamfähigkeit oder Kommunikationskompetenz) als auch im Sinne fachspezifischer Fähigkeiten und Fertigkeiten. Hierzu zählen zum Beispiel:

- vernetztes Denken (Verständnis für Ursache-Wirkungsbeziehungen in natürlichen Systemen)
- naturwissenschaftliches Denken und experimentelles Vorgehen: Entwickeln von Fragestellungen und Hypothesen, Durchführung einfacher Versuche/Beobachtungen, Erhebung und Interpretation der Daten, Fehleranalyse
- Diskussion von Normen und Werten im Zusammenhang mit biologischen Problem- bzw. Fragestellungen, Fähigkeit zur Urteilsbildung unter Einbeziehung vielfältiger Aspekte (fachlicher, ethischer, sozialer, wirtschaftlicher Art)
- Entwicklung emotionaler Zugänge zu Natur, Sensibilität für lebende Systeme
- Beherrschen biologischer Arbeitstechniken wie Protokollieren, Beobachten, Messen; Mikroskopieren, Umgehen mit Geräten und biologischen Arbeitsmitteln
- altersadäquates Verstehen und Anwenden von biologischer Fachsprache.

Ein Biologieunterricht, der Grundbildung (Basiswissen und Kompetenzen) bereitstellen will, muss frontalunterrichtliches und reproduktionsdominiertes Lehren sowie Stofffülle reduzieren. Lernen muss als Konstruktionsprozess verstanden und entsprechend angeregt und gefördert werden. Das bedeutet, dass problemorientierte Fragestellungen ins Zentrum des Unterrichts gerückt werden, dass vermehrt erfahrungsgeleitet und anwendungsbezogen gelernt werden kann. Weiters müssen die SchülerInnen noch stärker ins Zentrum der Unterrichtsplanung gerückt werden – mit ihren Vorstellungen und ihren Erfahrungen zu einem bestimmten Inhalt, ihren Interessen und Gefühlen, ihrem Vorwissen und ihren kognitiven Voraussetzungen.

Das in S1 erarbeitete Grundbildungskonzept enthält konkrete Fragen, die helfen können, den Fokus auf eben diese Gestaltung eines - im Sinne der Grundbildung anspruchsvollen - Unterrichts zu lenken.